

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-98728

(P2010-98728A)

(43) 公開日 平成22年4月30日 (2010.4.30)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H04N 5/74	(2006.01)	H04N 5/74	D		2 K 1 0 3
G03B 21/14	(2006.01)	G03B 21/14	D		5 C 0 5 8
G03B 21/00	(2006.01)	G03B 21/00	Z		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2009-210255 (P2009-210255)	(71) 出願人	000001889
(22) 出願日	平成21年9月11日 (2009.9.11)		三洋電機株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2008-241525 (P2008-241525)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(32) 優先日	平成20年9月19日 (2008.9.19)	(74) 代理人	100133514
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 寺山 啓進
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(74) 代理人	100117064
1. B l u e t o o t h			弁理士 伊藤 市太郎
		(74) 代理人	100122910
			弁理士 三好 広之
		(72) 発明者	平沼 義直
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
			洋電機株式会社内
		(72) 発明者	原口 昌弘
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
			洋電機株式会社内

最終頁に続く

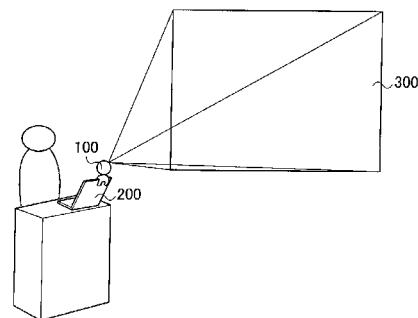
(54) 【発明の名称】 投写型映像表示装置及び表示システム

(57) 【要約】

【課題】 投写面上において映像を調整するための操作を簡略化することを可能とする投写型映像表示装置を提供する。

【解決手段】 投写型映像表示装置100は、固体光源152及び固体光源152から出射される光を投写面300上に投写する投写素子154を有する本体部110を備える。投写素子154は、本体部110の内部に設けられている。本体部110は、投写素子154から出射される光によって構成される映像を投写面300上において補正する映像調整機能の操作に専用で用いる水平方向調整具112及び垂直方向調整具113を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源及び前記光源から出射される光を投写面上に投写する投写素子を有する本体部を備えており、

前記投写素子は、前記本体部の内部に設けられており、

前記本体部は、前記投写素子から出射される光によって構成される映像を前記投写面上において調整する映像調整機能の操作に専用で用いる調整具を有することを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 2】

複数軸を中心として前記本体部を回動可能に支持する支持部材と、

前記本体部及び前記支持部材を設置箇所に固定するための固定具とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

【請求項 3】

前記調整具から入力される調整信号に基づいて、前記映像調整機能を制御する画像処理部をさらに備え、

前記投写面上に投写される映像は、水平方向に沿った行及び垂直方向に沿った列によって定まる座標を有する複数の画素によって構成されており、

前記画像処理部は、外部機器から入力される映像信号の変換によって、前記水平方向における画素数を変更し、前記垂直方向における画素数を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

【請求項 4】

前記調整具から入力される調整信号に基づいて、前記映像調整機能を制御する画像処理部をさらに備え、

前記投写面上に投写される映像は、水平方向に沿った行及び垂直方向に沿った列によって定まる座標を有する複数の画素によって構成されており、

前記画像処理部は、映像信号の変換要求として、前記調整具から入力される調整信号を外部装置に出力し、

前記画像処理部は、変換後の映像信号を前記外部装置から取得し、

前記変換後の映像信号は、前記水平方向における画素数を変更し、前記垂直方向における画素数を変更する信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

【請求項 5】

前記調整具から入力される調整信号に基づいて、前記映像調整機能を制御する画像処理部をさらに備え、

前記光源は、固体光源であり、

前記投写素子は、水平方向に沿った行及び垂直方向に沿った列によって定まる座標を有する複数の画素毎に前記投写面を所定走査方向に沿って走査し、

前記画像処理部は、前記所定走査方向における前記投写素子の走査間隔を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

【請求項 6】

前記投写素子が前記投写面に光を投写する角度である投写角度と、前記投写角度に応じて所定基準形状を変形させた複数の補正用形状とを対応付けて記憶する記憶部と、

前記投写面上に投写される光によって構成される映像として、前記複数の補正用形状のうち、少なくとも 2 以上の補正用形状を前記投写面上に構成するように、前記光源及び前記投写素子を制御する画像処理部とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

【請求項 7】

前記投写面上に投写される光によって映像を構成するように、前記光源及び前記投写素子を制御する画像処理部をさらに備え、

前記画像処理部は、投写型映像表示装置を起動したときの起動映像として、前記映像調整機能の処理が完了した時点で垂線を構成する垂直ガイド線及び前記映像調整機能の処理

10

20

30

40

50

が完了した時点で水平線を構成する水平ガイド線を前記投写面上に構成するように、前記光源及び前記投写素子を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

【請求項 8】

光源及び前記光源から出射される光を投写面上に投写する投写素子を有する投写型映像表示装置を少なくとも備えた表示システムであって、

前記投写素子から出射される光によって構成される映像を前記投写面上において調整する映像調整機能の操作に用いる調整具を備えており、

前記投写素子は、前記投写型映像表示装置の内部に設けられることを特徴とする表示システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源から出射される光を投写面上に投写する投写素子を有する投写型映像表示装置及び表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、光変調素子と、光変調素子から出射される光を投写する投写光学系とを有する投写型映像表示装置が知られている。投写型映像表示装置は、スクリーンなどの投写面上において、投写光学系から出射された光によって投写面上に構成される映像を調整する映像調整機能（例えば、台形補正機能）を有する。

【0003】

ところで、一般的には、映像調整機能は、投写型映像表示装置の本体やリモートコントローラに設けられたボタンの操作によって実行される。例えば、各種機能の一覧を含むメニュー画面の中から、映像調整機能がボタン操作によって選択される。続いて、映像調整機能の設定がボタン操作によって行われる。

【0004】

一方で、近年では、投写型映像表示装置の利用シーンの拡大を図るために、持ち運び型の投写型映像表示装置が提案されている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 123720 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ここで、持ち運び型の投写型映像表示装置では、設置場所の変更頻度が高い。このため、台形補正機能などの映像調整機能の利用頻度も高い。

【0007】

一方で、現状の投写型映像表示装置では、映像調整機能がメニュー機能の下位層に対応付けられており、映像調整機能呼び出す必要があり、投写面上において映像を調整するための操作（ボタン操作等）が煩雑である。

【0008】

そこで、本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、投写面上において映像を調整するための操作を簡略化することを可能とする投写型映像表示装置及び表示システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第 1 の特徴に係る投写型映像表示装置は、光源（固体光源 152）及び前記光源から出射される光を投写面上に投写する投写素子（投写素子 154）を有する本体部（本体部 1

10

20

30

40

50

１０）を備える。前記投写素子は、前記本体部の内部に設けられている。前記本体部は、前記投写素子から出射される光によって構成される映像を前記投写面上において調整する映像調整機能の操作に専用で用いる調整具（水平方向調整具１１２及び垂直方向調整具１１３）を有する。

【００１０】

上述した第１の特徴において、投写型映像表示装置は、複数軸を中心として前記本体部を回動可能に支持する支持部材（支持部材１２０）と、前記本体部及び前記支持部材を設置箇所に固定するための固定具（固定具１３０）とを備える。

【００１１】

上述した第１の特徴において、投写型映像表示装置は、前記調整具から入力される調整信号に基づいて、前記映像調整機能を制御する画像処理部をさらに備える。前記投写面上に投写される映像は、水平方向に沿った行及び垂直方向に沿った列によって定まる座標を有する複数の画素によって構成される。前記画像処理部は、外部機器から入力される映像信号の変換によって、前記水平方向における画素数を変更し、前記垂直方向における画素数を変更する。

【００１２】

上述した第１の特徴において、投写型映像表示装置は、前記調整具から入力される調整信号に基づいて、前記映像調整機能を制御する画像処理部をさらに備える。前記投写面上に投写される映像は、水平方向に沿った行及び垂直方向に沿った列によって定まる座標を有する複数の画素によって構成される。前記画像処理部は、映像信号の変換要求として、前記調整具から入力される調整信号を外部装置に出力する。前記画像処理部は、変換後の映像信号を前記外部装置から取得する。前記変換後の映像信号は、前記水平方向における画素数を変更し、前記垂直方向における画素数を変更する信号である。

【００１３】

上述した第１の特徴において、投写型映像表示装置は、前記調整具から入力される調整信号に基づいて、前記映像調整機能を制御する画像処理部をさらに備える。前記光源は、固体光源である。前記投写素子は、水平方向に沿った行及び垂直方向に沿った列によって定まる座標を有する複数の画素毎に前記投写面を所定走査方向に沿って走査する。前記画像処理部は、前記所定走査方向における前記投写素子の走査間隔を制御する。

【００１４】

上述した第１の特徴において、投写型映像表示装置は、前記投写素子が前記投写面に光を投写する角度である投写角度と、前記投写角度に応じて所定基準形状を変形させた複数の補正用形状と対応付けて記憶する記憶部と、前記投写面上に投写される光によって構成される映像として、前記複数の補正用形状を前記投写面上に構成するように、前記光源及び前記投写素子を制御する画像処理部とをさらに備える。

【００１５】

上述した第１の特徴において、投写型映像表示装置は、前記投写面上に投写される光によって映像を構成するように、前記光源及び前記投写素子を制御する画像処理部をさらに備える。前記画像処理部は、投写型映像表示装置を起動したときの起動映像として、前記映像調整機能の処理の処理が完了した時点で垂線を構成する垂直ガイド線及び前記映像調整機能の処理が完了した時点で水平線を構成する水平ガイド線を前記投写面上に構成するように、前記光源及び前記投写素子を制御する。

【００１６】

第２の特徴に係る表示システムは、光源及び前記光源から出射される光を投写面上に投写する投写素子を有する投写型映像表示装置を少なくとも備える。表示システムは、前記投写素子から出射される光によって構成される映像を前記投写面上において調整する映像調整機能の操作に用いる調整具を備える。前記投写素子は、前記投写型映像表示装置の内部に設けられる。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、投写面上において映像を調整するための操作を簡略化することを可能とする投写型映像表示装置及び表示システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第1実施形態に係る表示システムの構成を示す図である。

【図2】第1実施形態に係る表示システムの構成を示す図である。

【図3】第1実施形態に係る表示システムの構成を示す図である。

【図4】第1実施形態に係る表示システムの構成を示す図である。

【図5】第1実施形態に係る投写型映像表示装置100の構成を示す図である。

【図6】第1実施形態に係る投写型映像表示装置100の構成を示す図である。

10

【図7】第1実施形態に係る表示システムの機能を示す図である。

【図8】第1実施形態に係る台形補正機能を説明するための図である。

【図9】第1実施形態に係る台形補正機能を説明するための図である。

【図10】第1実施形態に係る台形補正機能を説明するための図である。

【図11】第1実施形態の変更例1に係る調整具の構成例を示す図である。

【図12】第1実施形態の変更例1に係る調整具の構成例を示す図である。

【図13】第1実施形態の変更例1に係る調整具の構成例を示す図である。

【図14】第1実施形態の変更例1に係る調整具の構成例を示す図である。

【図15】第1実施形態の変更例2に係る表示システムの構成を示す図である。

【図16】第1実施形態の変更例3に係る表示システムの構成を示す図である。

20

【図17】第1実施形態の変更例3に係る台形補正機能を説明するための図である。

【図18】第1実施形態の変更例3に係る台形補正機能を説明するための図である。

【図19】第2実施形態に係る表示システムの機能を示す図である。

【図20】第2実施形態に係る補正用形状を示す図である。

【図21】第2実施形態に係る補正用形状の表示例を示す図である。

【図22】第2実施形態に係る補正用形状の表示例を示す図である。

【図23】第2実施形態に係る補正用形状の表示例を示す図である。

【図24】第2実施形態に係る補正用形状の表示例を示す図である。

【図25】第2実施形態に係る台形補正機能の処理後の表示例を示す図である。

【図26】第3実施形態に係る台形補正機能の処理前の表示例を示す図である。

30

【図27】第3実施形態に係る台形補正機能の処理後の表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下において、本発明の実施形態に係る投写型映像表示装置について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。

【0020】

ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。従って、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

40

【0021】

[実施形態の概要]

実施形態に係る投写型映像表示装置は、光源及び光源から出射される光を投写面上に投写する投写素子を有する本体部を備える。投写素子は、本体部の内部に設けられている。本体部は、投写素子から出射される光によって構成される映像を投写面上において調整する映像調整機能の操作に専用で用いる調整具を有する。

【0022】

なお、投写型映像表示装置は、ノート型パソコンなどの端末に取り付けられる持ち運び型の装置であってもよい。このようなケースでは、投写型映像表示装置は、複数軸を中心

50

として本体部を回動可能に支持する支持部材と、本体部及び支持部材を設置箇所に固定するための固定具とを有していてもよい。

【 0 0 2 3 】

このように、実施形態に係る投写型映像表示装置では、映像調整機能に専用で用いる調整具が本体部に設けられている。従って、映像調整機能を利用するための操作が簡略化される。

【 0 0 2 4 】

すなわち、実施形態では、持ち運び型の投写型映像表示装置における映像調整機能の利用頻度の高さに着目して、映像調整機能に専用で用いる調整具が本体部に設けられていることに留意すべきである。

【 0 0 2 5 】

なお、実施形態では、映像調整機能として、台形補正機能を例に挙げて説明する。しかしながら、映像調整機能は、台形補正機能に限られるものではない。すなわち、映像調整機能は、投写素子から出射される光によって構成される映像を投写面上において調整する機能であればよい。

【 0 0 2 6 】

[第 1 実施形態]

(表示システムの構成)

以下において、第 1 実施形態に係る表示システムの構成について、図面を参照しながら説明する。図 1 ~ 図 3 は、第 1 実施形態に係る表示システムの構成を示す図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、表示システムは、投写型映像表示装置 1 0 0 と、ノート型 P C などの端末 2 0 0 とを有する。投写型映像表示装置 1 0 0 は、端末 2 0 0 に着脱自在に固定される。投写型映像表示装置 1 0 0 は、投写面 3 0 0 に映像光を投写する。投写面 3 0 0 は、スクリーンによって構成されていてもよく、単なる壁面によって構成されていてもよい。

【 0 0 2 8 】

例えば、図 1 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、会議で用いられてもよい。また、図 2 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、プレゼンテーションで用いられてもよい。さらに、図 3 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、個人ユース (ホームユース) で用いられてもよい。

【 0 0 2 9 】

(投写型映像表示装置の構成)

以下において、第 1 実施形態に係る投写型映像表示装置の構成について、図面を参照しながら説明する。図 4 ~ 図 6 は、第 1 実施形態に係る投写型映像表示装置 1 0 0 の構成を示す図である。

【 0 0 3 0 】

図 4 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、端末 2 0 0 に着脱自在に固定される。また、投写型映像表示装置 1 0 0 は、U S B ケーブルなどのケーブル 1 0 によって端末 2 0 0 と接続される。具体的には、投写型映像表示装置 1 0 0 は、ポート 1 1 1 を有しており、端末 2 0 0 は、ポート 2 1 1 を有している。ケーブル 1 0 は、ポート 1 1 1 とポート 2 1 1 とを接続する。なお、投写型映像表示装置 1 0 0 は、B l u e t o o t h などの無線によって端末 2 0 0 と接続されてもよい。

【 0 0 3 1 】

図 5 及び図 6 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、本体部 1 1 0 と、支持部材 1 2 0 と、固定具 1 3 0 とを有する。なお、図 5 は、投写型映像表示装置 1 0 0 を側面から見た図である。図 6 は、投写型映像表示装置 1 0 0 を正面から見た図である。

【 0 0 3 2 】

本体部 1 1 0 は、後述するように、固体光源 1 5 2 と、固体光源 1 5 2 から出射される光を投写面 3 0 0 上に投写する投写素子 1 5 4 とを有する。本体部 1 1 0 は、上述したボ

10

20

30

40

50

ート 1 1 1 を有する。本体部 1 1 0 は、水平方向調整具 1 1 2 と、垂直方向調整具 1 1 3 とを有する。

【 0 0 3 3 】

水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、投写素子 1 5 4 から出射される光によって構成される映像の形状を投写面 3 0 0 上において補正する台形補正機能に専用で用いられる。投写素子 1 5 4 から出射される光によって構成される映像は、水平方向に沿った行及び垂直方向に沿った列によって定まる座標を有する複数の画素によって構成される。

【 0 0 3 4 】

第 1 実施形態では、水平方向調整具 1 1 2 は、水平方向における画素数の変更に応用される。ここでは、水平方向調整具 1 1 2 は回転可能に構成される。後述するように、水平方向調整具 1 1 2 の回転によって、水平方向における画素の間引き、又は、水平方向における画素の補間が行われる。すなわち、水平方向調整具 1 1 2 の回転によって、水平方向における画素数が行毎に変更される。

10

【 0 0 3 5 】

なお、水平方向調整具 1 1 2 は、水平方向調整具 1 1 2 の回転に応じて、水平方向における画素の変更割合を示す水平方向調整信号を出力する。

【 0 0 3 6 】

第 1 実施形態では、垂直方向調整具 1 1 3 は、垂直方向における画素数の変更に応用される。ここでは、垂直方向調整具 1 1 3 は回転可能に構成される。後述するように、垂直方向調整具 1 1 3 の回転によって、垂直方向における画素の間引き、又は、垂直方向における画素の補間が行われる。すなわち、垂直方向調整具 1 1 3 の回転によって、垂直方向における画素数が列毎に変更される。

20

【 0 0 3 7 】

なお、垂直方向調整具 1 1 3 は、垂直方向調整具 1 1 3 の回転に応じて、垂直方向における画素の変更割合を示す垂直方向調整信号を出力する。

【 0 0 3 8 】

支持部材 1 2 0 は、本体部 1 1 0 を回転可能に支持する。支持部材 1 2 0 は、少なくとも、水平軸及び垂直軸を中心として本体部 1 1 0 を回転可能に支持する。第 1 実施形態では、支持部材 1 2 0 は、任意の軸（自由軸）を中心として本体部 1 1 0 を回転可能に支持する。

30

【 0 0 3 9 】

固定具 1 3 0 は、本体部 1 1 0 及び支持部材 1 2 0 を端末 2 0 0 に固定するための部材である。例えば、固定具 1 3 0 は、クリップなどである。ここでは、固定具 1 3 0 は、支持部材 1 2 0 と一体として形成される。なお、固定具 1 3 0 は、ケーブル 1 0 を係止する係止具 1 3 1 を有する。

【 0 0 4 0 】

（表示システムの機能）

以下において、第 1 実施形態に係る表示システムの機能について、図面を参照しながら説明する。図 7 は、第 1 実施形態に係る表示システムの機能を示す図である。上述したように、表示システムは、投写型映像表示装置 1 0 0 及び端末 2 0 0 を有する。

40

【 0 0 4 1 】

図 7 に示すように、端末 2 0 0 は、フレームメモリ 2 5 1 と、ドライバ 2 5 2 と、表示部 2 5 3 とを有する。

【 0 0 4 2 】

フレームメモリ 2 5 1 は、1 フレームを構成する複数の画素毎の映像信号を記憶する。映像信号は、例えば、R 信号、G 信号及び B 信号によって構成される。

【 0 0 4 3 】

ドライバ 2 5 2 は、1 フレームを構成する複数の画素の映像信号を投写型映像表示装置 1 0 0 に出力する。具体的には、ドライバ 2 5 2 は、ケーブル 1 0 （不図示）を介して映

50

像信号を出力する。上述したように、映像信号は、例えば、R信号、G信号及びB信号によって構成される。

【0044】

表示部253は、フレームメモリ251に記憶された映像信号に基づいて、1フレームの映像を表示する。なお、表示部253に表示される映像は、投写面300に投写される映像と同期していることが好ましい。

【0045】

図7に示すように、投写型映像表示装置100は、画像処理部151と、固体光源152と、固体光源駆動部153と、投写素子154と、投写素子駆動部155とを有する。また、投写型映像表示装置100は、水平方向調整具112及び垂直方向調整具113を有する。

10

【0046】

画像処理部151は、端末200から取得した映像信号を処理する。例えば、画像処理部151は、台形補正機能やガンマ補正機能などを有する。

【0047】

ここで、画像処理部151は、水平方向調整具112から水平方向調整信号を取得する。同様に、画像処理部151は、垂直方向調整具113から垂直方向調整信号を取得する。

【0048】

画像処理部151は、水平方向調整具112から入力される水平方向調整信号及び垂直方向調整具113から入力される垂直方向調整信号に基づいて、台形補正機能を制御する。具体的には、画像処理部151は、水平方向調整信号及び垂直方向調整信号に基づいて、端末200から取得した映像信号を変換する。すなわち、画像処理部151は、台形補正機能を制御する画像処理部を構成する。

20

【0049】

例えば、画像処理部151は、水平方向調整信号に応じて、水平方向における画素の間引き処理、水平方向における画素の補間処理などを行う。同様に、画像処理部151は、垂直方向調整信号に応じて、垂直方向における画素の間引き処理、垂直方向における画素の補間処理などを行う。

【0050】

固体光源152は、LED(Laser Emitting Diode)やLD(Laser Diode)などの固体光源である。固体光源152は、赤固体光源と、緑固体光源と、青固体光源とによって構成される。各色の固体光源は、複数の固体光源によって構成されるアレイ光源であってもよい。

30

【0051】

固体光源駆動部153は、映像信号に基づいて、固体光源152を制御する。具体的には、固体光源駆動部153は、R信号に基づいて、赤固体光源の駆動電力を制御して、赤固体光源から出射される赤成分光の光量を制御する。固体光源駆動部153は、G信号に基づいて、緑固体光源の駆動電力を制御して、緑固体光源から出射される緑成分光の光量を制御する。固体光源駆動部153は、B信号に基づいて、青固体光源の駆動電力を制御して、青固体光源から出射される青成分光の光量を制御する。

40

【0052】

投写素子154は、固体光源駆動部153から出射された光を投写面300上に投写する。具体的には、投写素子154は、所定走査方向に沿って複数の画素毎に投写面300を順に走査する。所定走査方向は、水平方向であってもよく、垂直方向であってもよい。

【0053】

投写素子駆動部155は、映像信号に応じて、投写素子154を制御する。投写素子駆動部155は、1フレームで1巡するように、投写素子154の走査を制御する。

【0054】

ここで、画像処理部151による映像信号の変換によって水平方向における画素数が変

50

更された場合であっても、投写素子 1 5 4 に設けられたミラーの振角は一定のままである。但し、水平方向における画素数の変更によって、水平方向における隣接画素の間隔は変更される。

【 0 0 5 5 】

同様に、画像処理部 1 5 1 による映像信号の変換によって垂直方向における画素数が変更された場合であっても、投写素子 1 5 4 に設けられたミラーの振角は一定のままである。但し、垂直方向における画素数の変更によって、垂直方向における隣接画素の間隔は変更される。

【 0 0 5 6 】

以下において、台形補正の一例について、図 8 ～図 1 0 を参照しながら説明する。ここでは、投写型映像表示装置 1 0 0 が投写面 3 0 0 の正面に設けられている場合に、投写面 3 0 0 上には、図 8 に示す映像が表示されるケースを例示する。すなわち、図 8 は、台形補正機能が必要とされないケースを例示する。

10

【 0 0 5 7 】

図 9 に示すように、水平方向調整具 1 1 2 の回動によって水平方向調整具 1 1 2 から水平方向調整信号が入力されると、投写型映像表示装置 1 0 0 は、水平方向における画素数を変更する。ここでは、投写型映像表示装置 1 0 0 は、映像の上側の行ほど、水平方向における映像の幅を減少する。例えば、投写型映像表示装置 1 0 0 は、水平方向における画素の間引き処理や水平方向における画素の補間処理によって、水平方向における映像の幅を制御する。図 9 に示すケースは、例えば、投写面 3 0 0 の下側から映像光を投写するケースにおいて、投写面 3 0 0 上に適切な映像が構成される。

20

【 0 0 5 8 】

なお、投写面 3 0 0 上に投写される光の幅は不変であるため、図 9 に示す斜線部分では、背景表示が行われる。背景表示は、例えば、白表示や黒表示である。

【 0 0 5 9 】

図 1 0 に示すように、垂直方向調整具 1 1 3 の回動によって垂直方向調整具 1 1 3 から垂直方向調整信号が入力されると、投写型映像表示装置 1 0 0 は、垂直方向における画素数を変更する。ここでは、投写型映像表示装置 1 0 0 は、映像の右側の列ほど、垂直方向における映像の高さを減少する。例えば、投写型映像表示装置 1 0 0 は、垂直方向における画素の間引き処理や垂直方向における画素の補間処理によって、垂直方向における映像の高さを制御する。図 1 0 に示すケースは、例えば、投写面 3 0 0 の左下側から映像光を投写するケースにおいて、投写面 3 0 0 上に適切な映像が構成される。

30

【 0 0 6 0 】

なお、投写面 3 0 0 上に投写される光の幅は不変であるため、図 1 0 に示す斜線部分では、背景表示が行われる。背景表示は、例えば、白表示や黒表示である。

【 0 0 6 1 】

(作用及び効果)

第 1 実施形態に係る投写型映像表示装置 1 0 0 では、台形補正機能に専用で用いる水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 が本体部 1 1 0 に設けられている。従って、持ち運び型の投写型映像表示装置 1 0 0 において、台形補正機能を利用するための操作が簡略化される。

40

【 0 0 6 2 】

すなわち、第 1 実施形態では、持ち運び型の投写型映像表示装置 1 0 0 における台形補正機能の利用頻度の高さに着目して、台形補正機能に専用で用いる水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 が本体部 1 1 0 に設けられていることに留意すべきである。

【 0 0 6 3 】

[変更例 1]

以下において、第 1 実施形態の変更例 1 について説明する。以下においては、第 1 実施形態との差異について主として説明する。

【 0 0 6 4 】

50

具体的には、変更例 1 では、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 の構成例について、図 1 1 ~ 図 1 4 を参照しながら説明する。

【 0 0 6 5 】

図 1 1 に示すように、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、回動可能に構成された回動部材 1 1 2 a 及び回動部材 1 1 3 a を有する。このようなケースでは、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、回動部材 1 1 2 a 及び回動部材 1 1 3 a の回動に応じて、水平方向調整信号及び垂直方向調整信号を出力する。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 に示すように、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、回動可能に構成された回動部材 1 1 2 b 及び回動部材 1 1 3 b を有する。このようなケースでは、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、回動部材 1 1 2 b 及び回動部材 1 1 3 b の回動に応じて、水平方向調整信号及び垂直方向調整信号を出力する。

10

【 0 0 6 7 】

なお、図 1 2 に示す回動部材 1 1 2 b 及び回動部材 1 1 3 b の回動軸の向きは、図 1 1 に示す回動部材 1 1 2 a 及び回動部材 1 1 3 a の回動軸の向きと異なっている。

【 0 0 6 8 】

図 1 3 に示すように、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、スライド可能に構成されたスライド部材 1 1 2 c 及びスライド部材 1 1 3 c を有する。このようなケースでは、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、スライド部材 1 1 2 c 及びスライド部材 1 1 3 c のスライドに応じて、水平方向調整信号及び垂直方向調整信号を出力する。

20

【 0 0 6 9 】

図 1 4 に示すように、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、押下可能に構成された操作ボタン 1 1 2 d、操作ボタン 1 1 2 e、操作ボタン 1 1 3 d 及び操作ボタン 1 1 3 e を有する。このようなケースでは、水平方向調整具 1 1 2 及び垂直方向調整具 1 1 3 は、操作ボタン 1 1 2 d、操作ボタン 1 1 2 e、操作ボタン 1 1 3 d 及び操作ボタン 1 1 3 e の押下に応じて、水平方向調整信号及び垂直方向調整信号を出力する。

【 0 0 7 0 】

[変更例 2]

以下において、第 1 実施形態の変更例 2 について説明する。以下においては、第 1 実施形態との差異について主として説明する。

30

【 0 0 7 1 】

具体的には、変更例 2 では、図 1 5 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 (画像処理部 1 5 1) は、水平方向調整信号及び垂直方向調整信号に応じて、映像信号の変換要求を端末 2 0 0 に出力する。投写型映像表示装置 1 0 0 は、映像信号の変換要求として、水平方向調整信号及び垂直方向調整信号を端末 2 0 0 に出力してもよい。

【 0 0 7 2 】

なお、端末 2 0 0 は、映像信号の変換要求に応じて、水平方向における画素数の変換及び垂直方向における画素数の変換を行う。端末 2 0 0 は、変換後の映像信号を投写型映像表示装置 1 0 0 (画像処理部 1 5 1) に出力する。変換後の映像信号は、水平方向における画素数を変更し、垂直方向における画素数を変更する信号である。

40

【 0 0 7 3 】

[変更例 3]

以下において、第 1 実施形態の変更例 3 について説明する。以下においては、第 1 実施形態との差異について主として説明する。

【 0 0 7 4 】

具体的には、変更例 3 では、映像信号の変換ではなくて、投写素子 1 5 4 の走査間隔の制御によって、台形補正機能を実現する。

【 0 0 7 5 】

図 1 6 に示すように、投写素子駆動部 1 5 5 は、投写素子 1 5 4 の走査方向が水平方向

50

である場合には、水平方向調整具 1 1 2 から水平方向調整信号を取得する。なお、投写素子駆動部 1 5 5 は、投写素子 1 5 4 の走査方向が垂直方向である場合には、垂直方向調整具 1 1 3 から垂直方向調整信号を取得してもよい。

【 0 0 7 6 】

投写素子駆動部 1 5 5 は、水平方向調整信号又は垂直方向調整信号に基づいて、台形補正機能を制御する。具体的には、投写素子駆動部 1 5 5 は、投写素子 1 5 4 の走査方向が水平方向である場合には、水平方向調整信号に基づいて、水平方向における投写素子 1 5 4 の走査間隔を制御する。なお、投写素子駆動部 1 5 5 は、投写素子 1 5 4 の走査方向が垂直方向である場合には、垂直方向調整信号に基づいて、垂直方向における投写素子 1 5 4 の走査間隔を制御してもよい。

10

【 0 0 7 7 】

変更例 3 では、投写素子 1 5 4 の走査方向が水平方向であるケースの制御例について説明する。

【 0 0 7 8 】

第 1 に、映像の下側の行ほど、映像の幅を減少するケースについて、図 1 7 を参照しながら説明する。なお、垂直方向における投写素子 1 5 4 の駆動周波数 (V)、水平方向における投写素子 1 5 4 の駆動周波数 (H) については特に変更されない。投写素子駆動部 1 5 5 は、水平方向における投写素子 1 5 4 の入力電流値 (H) を徐々に減少することによって、投写素子 1 5 4 に設けられたミラーの振角 (H) を徐々に減少する。これによって、映像の下側の行ほど、投写素子 1 5 4 の走査間隔が狭まる。

20

【 0 0 7 9 】

第 2 に、映像の上側の行ほど、映像の幅を減少するケースについて、図 1 8 を参照しながら説明する。なお、垂直方向における投写素子 1 5 4 の駆動周波数 (V)、水平方向における投写素子 1 5 4 の駆動周波数 (H) については特に変更されない。投写素子駆動部 1 5 5 は、水平方向における投写素子 1 5 4 の入力電流値 (H) を徐々に増大することによって、投写素子 1 5 4 に設けられたミラーの振角 (H) を徐々に増大する。これによって、映像の下側の行ほど、投写素子 1 5 4 の走査間隔が広がる。

【 0 0 8 0 】

このように、投写素子 1 5 4 の走査方向が水平方向であるケースでは、画像処理部 1 5 1 は、垂直方向調整具 1 1 3 から入力される垂直方向調整信号に基づいて、垂直方向における画素数の変換を行うことが好ましい。

30

【 0 0 8 1 】

なお、投写素子 1 5 4 の走査方向が垂直方向であるケースについては、投写素子 1 5 4 の走査方向が水平方向であるケースと同様である。従って、その説明について省略する。

【 0 0 8 2 】

[第 2 実施形態]

以下において、第 2 実施形態について、図面を参照しながら説明する。以下においては、第 1 実施形態との相違点について主として説明する。

【 0 0 8 3 】

第 2 実施形態では、投写型映像表示装置 1 0 0 は、投写面 3 0 0 上に投写される光によって構成される映像として、少なくとも 2 以上の補正用形状を投写面 3 0 0 上に構成する。補正用形状は、投写角度に応じて所定基準形状を変形させた形状である。

40

【 0 0 8 4 】

(表示システムの機能)

以下において、第 2 実施形態に係る表示システムの機能について、図面を参照しながら説明する。図 1 9 は、第 2 実施形態に係る表示システムの機能を示す図である。なお、図 1 9 では、図 7 と同様の構成について同様の符号を付していることに留意すべきである。

【 0 0 8 5 】

図 1 9 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、図 7 に示す構成に加えて、記憶部 1 5 6 を有する。

50

【 0 0 8 6 】

記憶部 1 5 6 は、複数の補正用形状を記憶する。具体的には、記憶部 1 5 6 は、図 2 0 に示すように、投写素子 1 5 4 が投写面 3 0 0 に光を投写する角度である投写角度と、投写角度に応じて所定基準形状を変形させた複数の補正用形状とを対応付けて記憶する。

【 0 0 8 7 】

ここで、所定基準形状は、投写角度が基準投写角度である場合に、投写面 3 0 0 上に投写される光によって構成される光投写領域（例えば、横縦比が 4 : 3 の長方形や横縦比が 1 6 : 9 の長方形）の相似形状であることが好ましい。

【 0 0 8 8 】

補正用形状は、投写角度が補正用形状と対応付けられた投写角度である場合に、投写面 3 0 0 上に所定基準形状が構成されるように変形された形状である。補正用形状は、投写角度が補正用形状と対応付けられた投写角度である場合に、投写面 3 0 0 上に投写される光によって構成される光投写領域（例えば、4 : 3 の長方形や 1 6 : 9 の長方形）の相似形状であることが好ましい。

【 0 0 8 9 】

第 2 実施形態では、図 2 0 に示すように、投写角度は、基準投写角度からのパン角及び基準投写角度からのチルト角によって表される。また、基準投写角度は、パン角及びチルト角の双方が 0 ° である投写角度である。例えば、基準投写角度は、投写型映像表示装置 1 0 0 の光軸と投写面 3 0 0 の法線とが一致する投写角度である。なお、以下においては、他の補正用形状と区別するために、基準投写角度と対応付けられた補正用形状を“補正用形状 S T D”と称する。

【 0 0 9 0 】

上述した画像処理部 1 5 1 は、投写面 3 0 0 上に投写される光によって構成される映像として、複数の補正用形状のうち、少なくとも 2 以上の補正用形状を投写面 3 0 0 上に構成するように、固体光源駆動部 1 5 3 及び投写素子駆動部 1 5 5 を制御する。すなわち、画像処理部 1 5 1 は、複数の補正用形状のうち、少なくとも 2 以上の補正用形状を投写面 3 0 0 上に構成するように、固体光源 1 5 2 及び投写素子 1 5 4 を間接的に制御する。

【 0 0 9 1 】

（補正用形状の表示例）

以下において、第 2 実施形態に係る補正用形状の表示例について、図面を参照しながら説明する。図 2 1 ~ 図 2 5 は、第 2 実施形態に係る補正用形状の表示例を示す図である。

【 0 0 9 2 】

図 2 1 に示すように、投写角度が基準投写角度（チルト角 = 0 °、かつ、パン角 = 0 °）である場合には、投写面 3 0 0 上において、補正用形状 S T D が光投写領域 T の中心に構成される。なお、投写角度が基準投写角度であるため、投写面 3 0 0 上において、補正用形状 S T D は、所定基準形状と同じ形状である。また、投写面 3 0 0 上において、光投写領域 T の中心に構成された中心補正用形状と対応付けられた投写角度（チルト角 = 0 °、かつ、パン角 = 0 °）に対して、第 1 間隔（例えば、チルト角 = ± 4 0 ° 及びパン角 = ± 4 0 °）の投写角度と対応付けられた補正用図形が中心補正用形状の周囲に構成される。

【 0 0 9 3 】

図 2 2 に示すように、投写角度が基準投写角度（チルト角 = 0 °、かつ、パン角 = 0 °）と異なる場合には、投写面 3 0 0 上において、補正用形状 S T D は、所定基準形状とは異なる形状である。

【 0 0 9 4 】

図 2 2 に示す状態で、操作 I / F を用いて“上方向”が操作されると、図 2 3 に示すように、投写面 3 0 0 上において、投写面 3 0 0 上に構成される補正用形状の一覧がスクロールする。すなわち、投写面 3 0 0 上において、投写角度（チルト角 = + 4 0 °、かつ、パン角 = 0 °）と対応付けられた補正用形状が光投写領域 T の中心に構成される。また、投写面 3 0 0 上において、光投写領域 T の中心に構成された中心補正用形状と対応付けら

10

20

30

40

50

れた投写角度（チルト角 = $+40^\circ$ 、かつ、パン角 = 0° ）に対して、第1間隔（例えば、チルト角 = $\pm 40^\circ$ 及びパン角 = $\pm 40^\circ$ ）の投写角度と対応付けられた補正用図形が中心補正用形状の周囲に構成される。

【0095】

なお、操作 I / F としては、水平方向調整具 112 及び垂直方向調整具 113 を用いることができる。また、操作 I / F としては、端末 200 に設けられたキー（例えば、カーソルキー）を用いてもよい。さらに、操作 I / F としては、リモートコントローラに設けられたキー（例えば、カーソルキー）を用いてもよい。

【0096】

図 23 に示す状態で、操作 I / F を用いて、投写角度（チルト角 = $+40^\circ$ 、かつ、パン角 = -40° ）と対応付けられた補正用形状が選択されると、図 24 に示すように、投写面 300 上において、投写角度（チルト角 = $+40^\circ$ 、かつ、パン角 = -40° ）と対応付けられた補正用形状が光投写領域 T の中心に構成される。また、画像処理部 151 は、光投写領域 T の中心に構成された中心補正用形状と対応付けられた投写角度（チルト角 = $+40^\circ$ 、かつ、パン角 = -40° ）に応じて、台形補正機能を制御する。これによって、光投写領域 T は、中心補正形状の相似形状に補正される。

【0097】

また、投写面 300 上において、中心補正用形状と対応付けられた投写角度（チルト角 = $+40^\circ$ 、かつ、パン角 = -40° ）に対して、第2間隔（例えば、チルト角 = $\pm 20^\circ$ 及びパン角 = $\pm 20^\circ$ ）の投写角度と対応付けられた補正用図形が中心補正用形状の周囲に構成される。なお、第2間隔は、第1間隔よりも狭いことに留意すべきである。

【0098】

図 24 に示す状態で、操作 I / F を用いて、投写角度（チルト角 = $+40^\circ$ 、かつ、パン角 = -40° ）と対応付けられた補正用形状が最終選択されると、図 25 に示すように、投写面 300 上において、投写角度（チルト角 = $+20^\circ$ 、かつ、パン角 = -20° ）と対応付けられた補正用形状の相似形状に光投写領域 T が補正される。すなわち、画像処理部 151 は、最終選択された補正用形状と対応付けられた投写角度（チルト角 = $+20^\circ$ 、かつ、パン角 = -20° ）に応じて、台形補正機能を制御する。

【0099】

（作用及び効果）

第2実施形態では、投写型映像表示装置 100 は、投写面 300 上に投写される光によって構成される映像として、投写角度に応じて所定基準形状を変形させた補正用形状を投写面 300 上に構成する。従って、投写面 300 上において、所定基準形状に類似する補正用形状を選択すればよく、映像調整（台形補正）を容易に行うことができる。

【0100】

〔第3実施形態〕

以下において、第3実施形態について、図面を参照しながら説明する。以下においては、第1実施形態との相違点について主として説明する。

【0101】

第3実施形態では、投写型映像表示装置 100 は、投写型映像表示装置 100 を起動したときの起動映像として、映像調整機能（台形補正機能）の処理が完了した時点で垂線を構成する垂直ガイド線及び映像調整機能（台形補正機能）の処理が完了した時点で水平線を構成する水平ガイド線を投写面 300 上に構成する。

【0102】

（起動映像の表示例）

以下において、第3実施形態に係る起動映像の表示例について、図面を参照しながら説明する。図 26 及び図 27 は、第3実施形態に係る起動映像の表示例を示す図である。詳細には、図 26 は、映像調整機能（台形補正機能）の処理が完了する前の起動映像を示しており、図 27 は、映像調整機能（台形補正機能）の処理が完了した後の起動映像を示している。

10

20

30

40

50

【0103】

図26及び図27に示すように、投写型映像表示装置100は、投写型映像表示装置100を起動したときの起動映像として、垂直ガイド線301及び水平ガイド線302を投写面300上に構成する。また、投写型映像表示装置100は、起動映像として、垂直ガイド線301及び水平ガイド線302に加えて、ロゴマーク等の初期画像303を投写面300上に構成してもよい。

【0104】

言い換えると、上述した画像処理部151は、起動映像として、垂線ガイド線、水平ガイド線及び初期画像303を投写面300上に構成するように、固体光源駆動部153及び投写素子駆動部155を制御する。すなわち、画像処理部151は、垂線ガイド線、水平ガイド線及び初期画像303を投写面300上に構成するように、固体光源152及び投写素子154を間接的に制御する。

【0105】

ここで、垂直ガイド線301は、映像調整機能（台形補正機能）の処理が完了した時点で垂線を構成する。また、水平ガイド線302は、映像調整機能（台形補正機能）の処理が完了した時点で水平線を構成する。

【0106】

従って、図26に示す起動映像では、垂直ガイド線301は、垂直になっておらず、水平ガイド線302は、水平になっていない。これに対して、図27に示す起動映像では、垂直ガイド線301は、垂直になっており、水平ガイド線302は、水平になっている。

【0107】

なお、第3実施形態では、垂直ガイド線301及び水平ガイド線302は、それぞれ、1本である。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではない。垂直ガイド線301は、複数本であってもよく、水平ガイド線302は、複数本であってもよい。

【0108】

また、1対の垂直ガイド線301及び1対の水平ガイド線302によって4角形が構成されてもよい。すなわち、映像調整機能（台形補正機能）の処理が完了した時点で、1対の垂直ガイド線301及び1対の水平ガイド線302は、矩形形状を構成する。

【0109】

（作用及び効果）

第3実施形態では、投写型映像表示装置100は、起動映像として、垂直ガイド線301及び水平ガイド線302を投写面300上に構成する。従って、投写面300上において、垂直ガイド線301を垂直に揃え、水平ガイド線302を水平に揃えればよく、映像調整（台形補正）を容易に行うことができる。

【0110】

〔その他の実施形態〕

本発明は上述した実施形態によって説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、この発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

【0111】

例えば、映像信号の変換及び走査間隔の制御を組み合わせてもよい。例えば、投写素子154の走査方向が水平方向であるケースにおいて、投写素子154の走査間隔の制御によって、水平方向における台形補正機能を実現し、映像信号の変換によって、垂直方向における台形補正機能を実現してもよい。同様に、投写素子154の走査方向が垂直方向であるケースにおいて、投写素子154の走査間隔の制御によって、垂直方向における台形補正機能を実現し、映像信号の変換によって、水平方向における台形補正機能を実現してもよい。

【0112】

上述した実施形態では、持ち運び型の投写型映像表示装置100について例示した。しかしながら、投写型映像表示装置100は、据え置き型の装置であってもよい。

【 0 1 1 3 】

上述した実施形態では、台形補正機能の信号変換について詳述していないが、台形補正に伴って、画素数以外にも、映像信号の変換が必要であることは勿論である。

【 0 1 1 4 】

上述した実施形態では、映像調整機能の操作に専用で用いる調整具が投写型映像表示装置 1 0 0 に設けられるケースについて主として説明した。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではない。映像調整機能の操作に用いる操作 I / F は、端末 2 0 0 に設けられていてもよい。端末 2 0 0 に設けられる操作 I / F は、映像調整機能の操作に専用で用いられなくてもよい。

【 0 1 1 5 】

上述した実施形態では、光源として、固体光源を例示したが、光源は、これに限定されるものではない。具体的には、光源は、UHPランプやキセノンランプであってもよい。

【 符号の説明 】

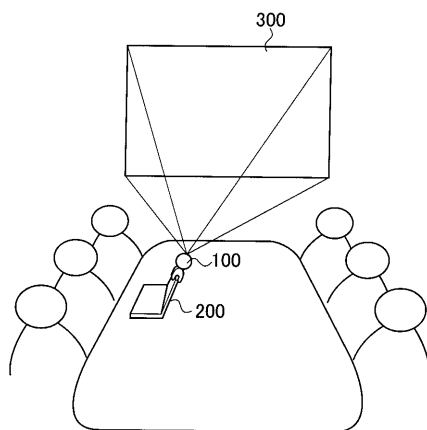
【 0 1 1 6 】

1 0・・・ケーブル、1 0 0・・・投写型映像表示装置、1 1 0・・・本体部、1 1 1・・・ポート、1 1 2・・・水平方向調整具、1 1 3・・・垂直方向調整具、1 2 0・・・支持部材、1 3 0・・・固定具、1 3 1・・・係止具、1 5 1・・・画像処理部、1 5 2・・・固体光源、1 5 3・・・固体光源駆動部、1 5 4・・・投写素子、1 5 5・・・投写素子駆動部、1 5 6・・・記憶部、2 0 0・・・端末、2 1 1・・・ポート、2 5 1・・・フレームメモリ、2 5 2・・・ドライバ、2 5 3・・・表示部、3 0 0・・・投写面

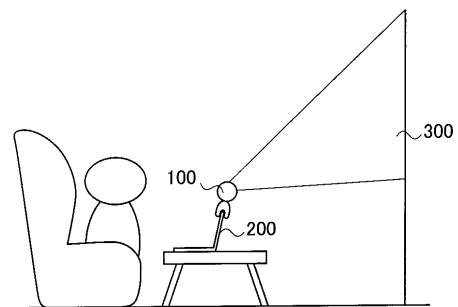
10

20

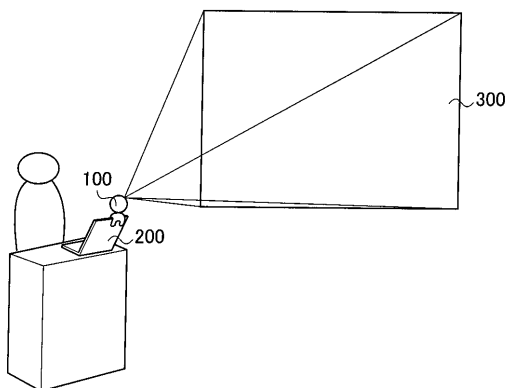
【 図 1 】



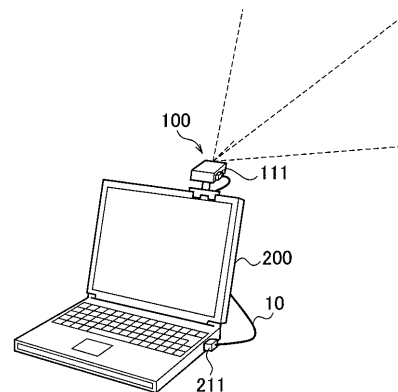
【 図 3 】



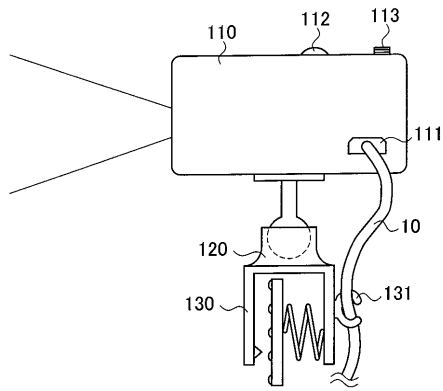
【 図 2 】



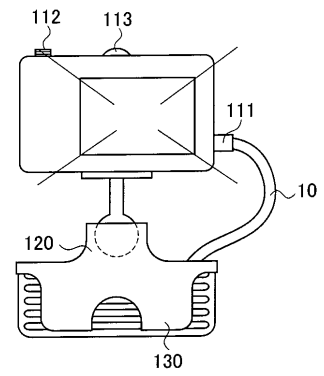
【 図 4 】



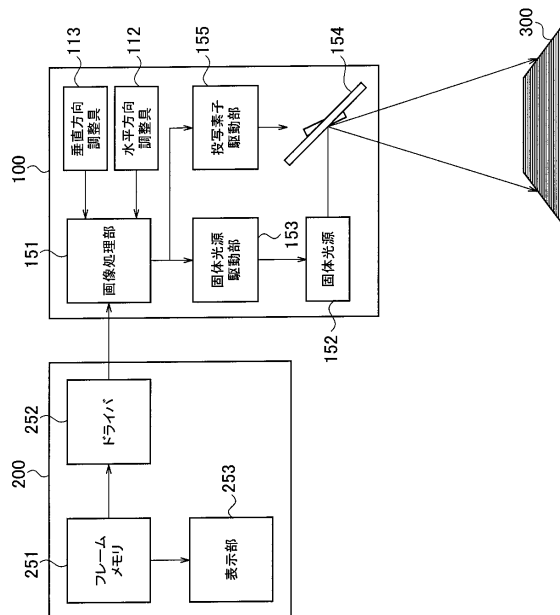
【図 5】



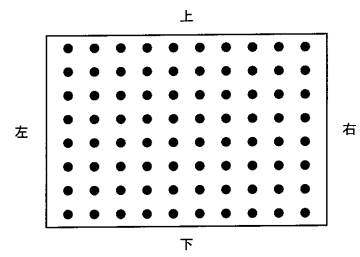
【図 6】



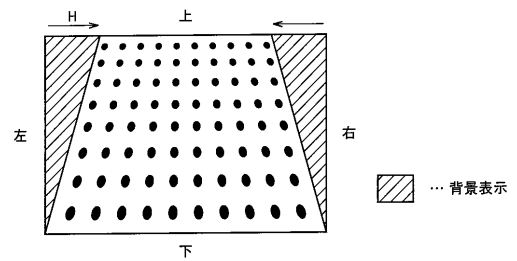
【図 7】



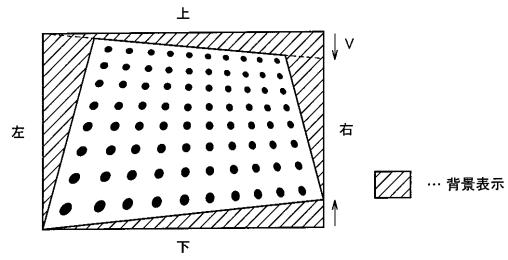
【図 8】



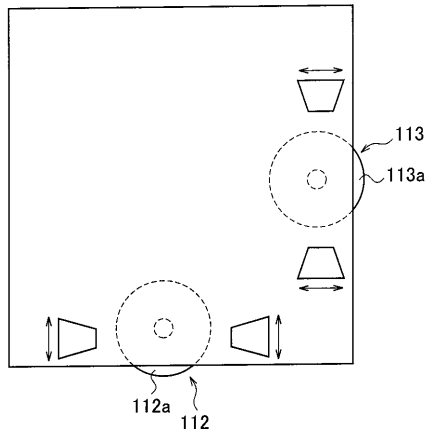
【図 9】



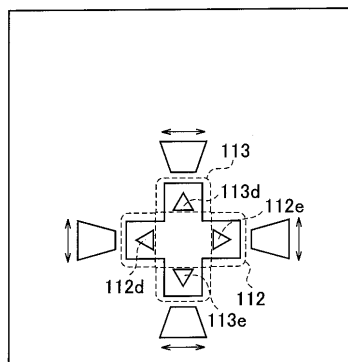
【図 10】



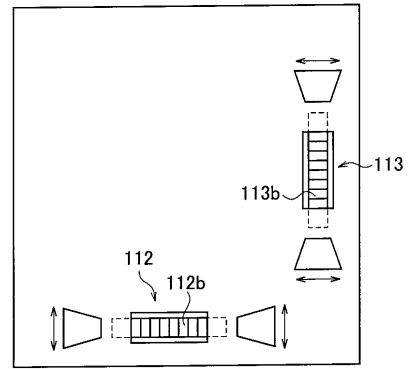
【図 11】



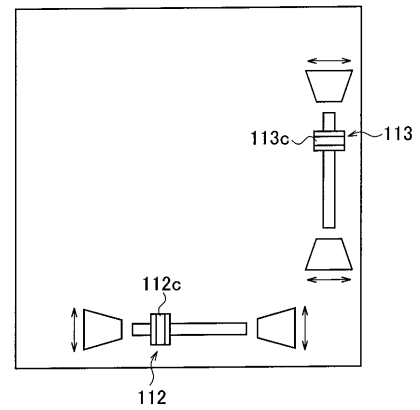
【図 14】



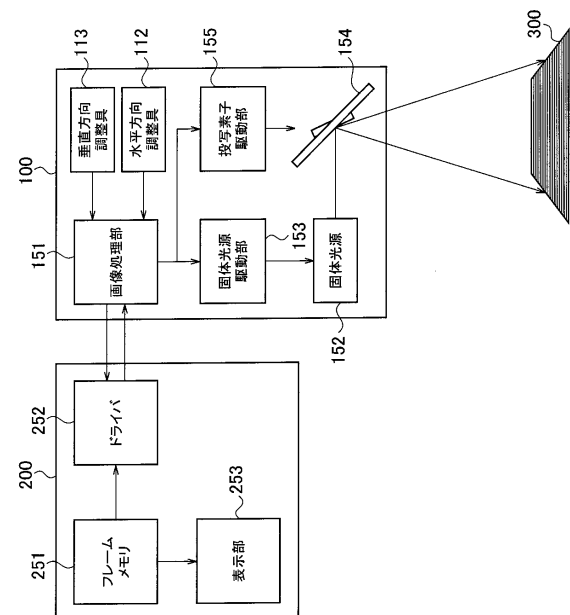
【図 12】



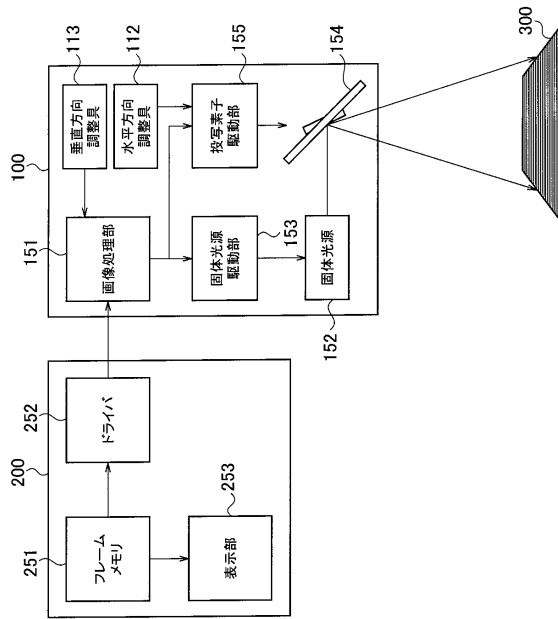
【図 13】



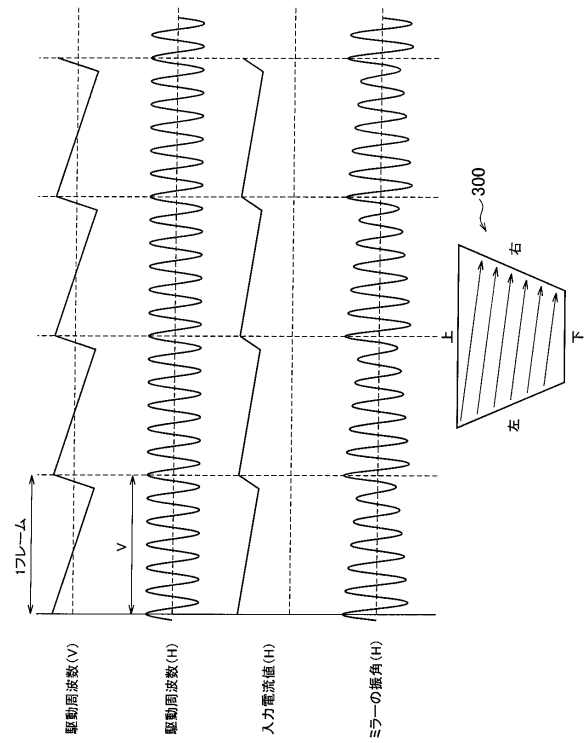
【図 15】



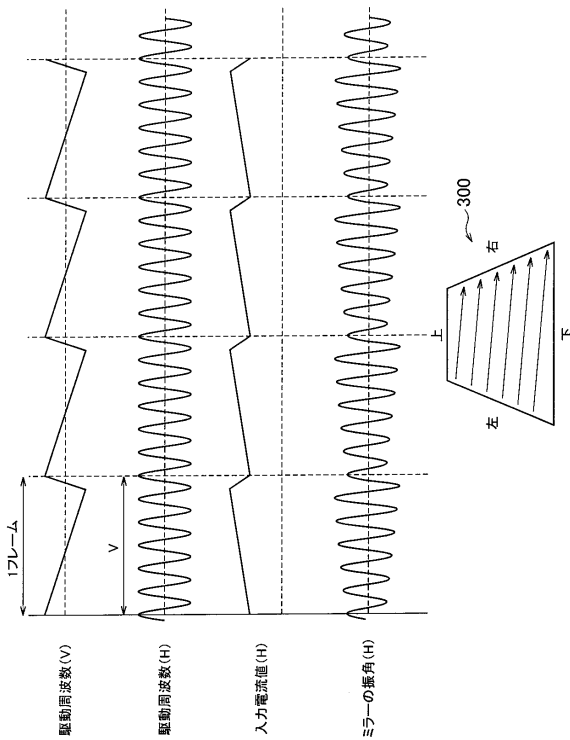
【図 16】



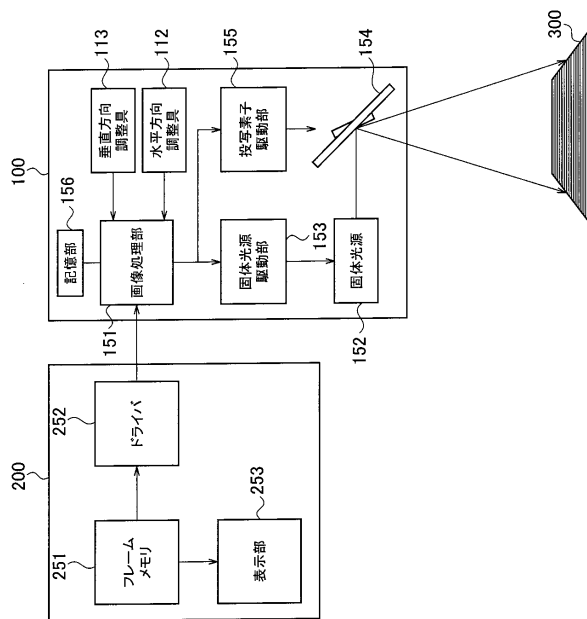
【図 17】



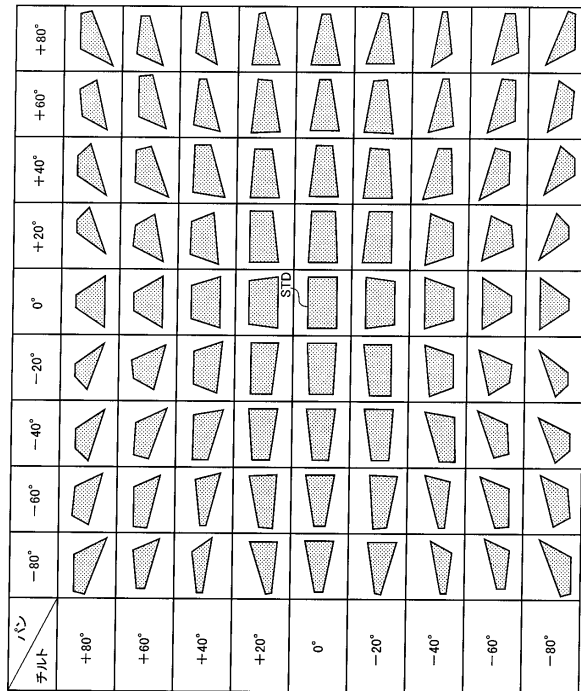
【図 18】



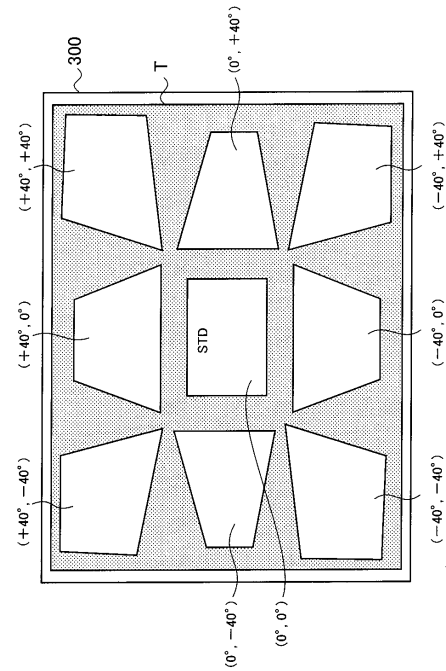
【図 19】



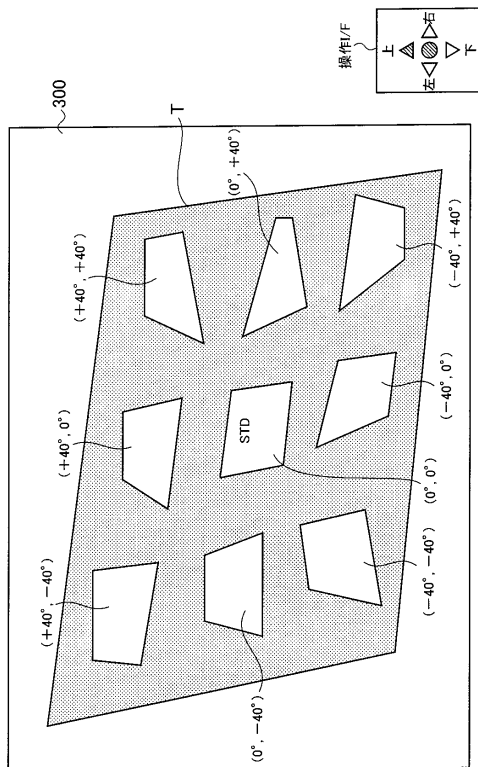
【図 20】



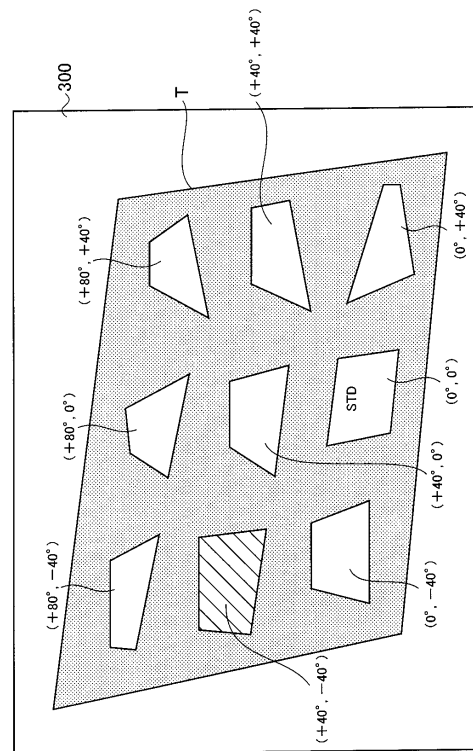
【図 21】



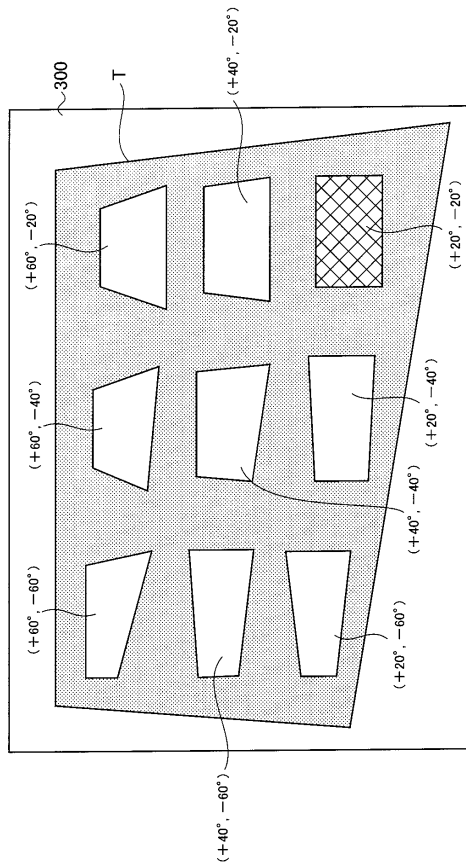
【図 22】



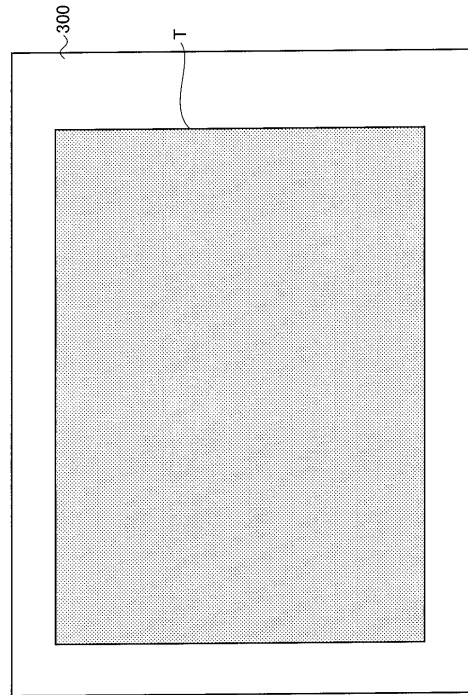
【図 23】



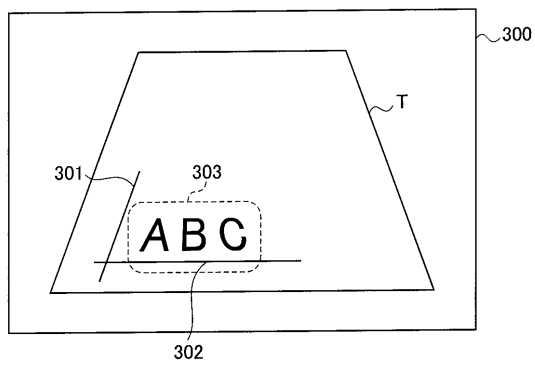
【図 2 4】



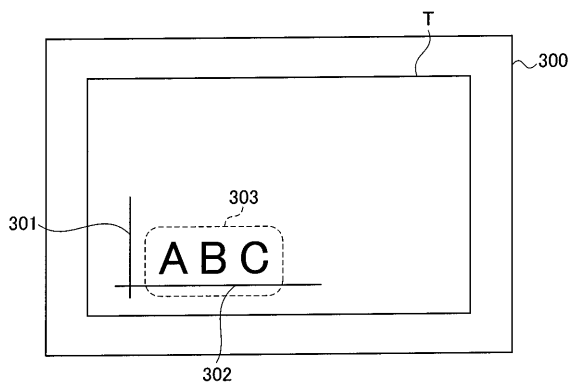
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



フロントページの続き

(72)発明者 安部 高明

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 井上 益孝

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内

F ターム(参考) 2K103 AB08 BA02 BA13 BB05 BB10 BC23 BC47 CA10 CA34 CA47

CA62 CA72

5C058 AA18 BA25 BA27 BB19 EA02